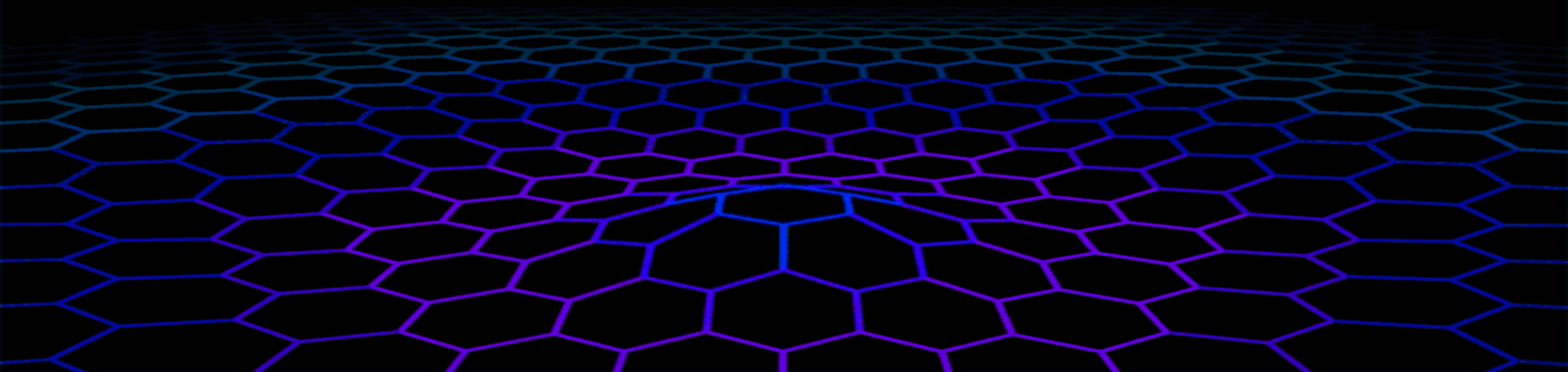


# Fundamentos Computacionais



X Nerd



<https://forms.gle/o7V8M67gW2mLXvTm8>

# Fundamentos Computacionais

# Correção exercícios da Aula04

**Prof. Glad,  
essa seria uma ótima hora para usar a lógica.**



**Esse é meu segredo, Capitão,  
eu sempre uso a lógica.**



# Correção exercícios da Aula04

Hoje

# Equivalências Proposicionais

Proposições Simples ou Compostas / Leis de De Morgan



# Equivalência de Proposições

Um importante tipo de passo usado na argumentação matemática é a substituição de uma proposição por outra com o mesmo valor-verdade.

# Equivalência de Proposições

Um importante tipo de passo usado na argumentação matemática é a substituição de uma proposição por outra com o mesmo valor-verdade.

Por esse motivo, métodos que produzem proposições com o mesmo valor-verdade que uma dada proposição composta são usados largamente na construção de argumentos matemáticos.

# Equivalência de Proposições

Proposições compostas que têm o mesmo valor-verdade em todos os possíveis casos são chamadas de logicamente equivalentes.

# Equivalência de Proposições

Proposições compostas que têm o mesmo valor-verdade em todos os possíveis casos são chamadas de logicamente equivalentes.

Representação:  $p \Leftrightarrow q$

# Equivalência de Proposições

Proposições compostas que têm o mesmo valor-verdade em todos os possíveis casos são chamadas de logicamente equivalentes.

Representação:  $p \Leftrightarrow q$

- Uma maneira de determinar quando duas proposições compostas são equivalentes é usar a tabela-verdade.

# Equivalência de Proposições

Proposições compostas que têm o mesmo valor-verdade em todos os possíveis casos são chamadas de logicamente equivalentes.

Representação:  $p \Leftrightarrow q$

- Uma maneira de determinar quando duas proposições compostas são equivalentes é usar a tabela-verdade.
- As proposições  $p$  e  $q$  são equivalentes se e somente se as colunas que fornecem seus valores-verdade são idênticas.

# Exemplo:

Se o gato é pardo, então a lua é cheia. Logo:



# Exemplo:

**Se o gato é pardo, então a lua é cheia. Logo:**

- a) Se o gato não é pardo, então a lua não é cheia.
- b) Se a lua é cheia, então o gato é pardo.
- c) Se a lua não é cheia, então o gato não é pardo.
- d) Se o gato é pardo, então a lua não é cheia.
- e) O gato é pardo e a lua não é cheia



# Exemplo:

**Se o gato é pardo, então a lua é cheia. Logo:**

- a) Se o gato não é pardo, então a lua não é cheia.
- b) Se a lua é cheia, então o gato é pardo.
- c) Se a lua não é cheia, então o gato não é pardo.**
- d) Se o gato é pardo, então a lua não é cheia.
- e) O gato é pardo e a lua não é cheia

# Equivalência de Proposições

Equivalência de **Modus Tollens**

# Equivalência de Proposições

Equivalência de **Modus Tollens**

**Dica:** “negar voltando”



# Equivalência de Proposições

Equivalência de **Modus Tollens**

**Dica:** “negar voltando”

**Exemplo:**

$$p \rightarrow q \Leftrightarrow \neg q \rightarrow \neg p$$

# Equivalência de Proposições

Equivalência de **Modus Tollens**

**Dica:** “negar voltando”

**Exemplo:**

$$p \rightarrow q \Leftrightarrow \neg q \rightarrow \neg p$$

**Qual o equivalente para?**

- Se beber, então não dirija.
- Se eu me esforçar, então estarei graduado em 3 anos.

# Exemplo:

Podemos afirmar?

$$p \rightarrow q \Leftrightarrow \neg p \vee q$$

Sua vez.



# Termos: Suficiente e Necessário

Proposição	Equivalência
$p \rightarrow q$	$\neg q \rightarrow \neg p$
$p \rightarrow q$	$p$ é suficiente para $q$
$p \rightarrow q$	$q$ é necessário para $p$
$p \leftrightarrow q$	$p$ é necessário e suficiente para $q$
$p \rightarrow q$	$\neg p \vee q$

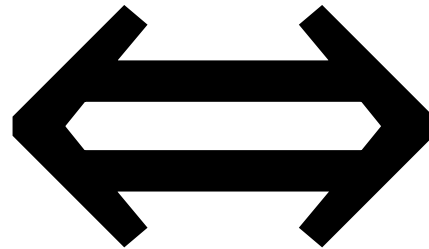
Diz aí.  
Fiquei de costas para  
não te  
deixar com  
vergonha.



## Exemplo:

Crie sentenças equivalentes para: *Se Penso, logo existo.*

# Tabela: Principais Equivalências Lógicas







Equivalência	Nome
$p \vee V \Leftrightarrow p$ $p \vee F \Leftrightarrow p$	Propriedades dos elementos neutros
$p \vee V \Leftrightarrow V$ $p \wedge F \Leftrightarrow F$	Propriedades de dominação
$p \vee p \Leftrightarrow p$ $p \wedge p \Leftrightarrow p$	Propriedades idempotentes
$\neg(\neg p) \Leftrightarrow p$	Propriedade da dupla negação
$p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$ $p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$	Propriedades associativas
$p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ $p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$	Propriedades distributivas
$\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q$ $\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$	Leis de De Morgan
$p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$ $p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$	Propriedades de absorção
$p \vee \neg p \Leftrightarrow V$ $p \wedge \neg p \Leftrightarrow F$	Propriedades de negação

X Nerd



<https://forms.gle/o7V8M67gW2mLXvTm8>